

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-353096

(43)Date of publication of application : 19.12.2000

(51)Int.Cl.

G06F 9/445

G06F 9/06

G06F 13/00

(21)Application number : 11-165286

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 11.06.1999

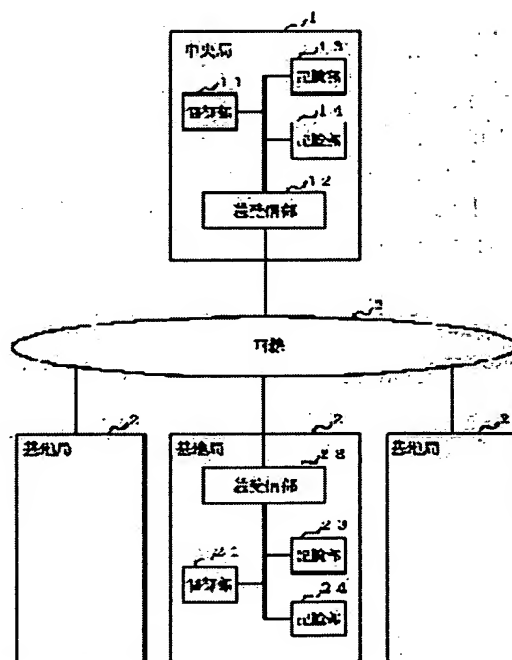
(72)Inventor : MINAMI SHINJI

(54) SYSTEM AND METHOD FOR PROGRAM DOWNLOAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten a time for processing of downloading a program from a central station to a base station and to simplify a structure of the central station in a system which is constituted with the central station and the base station and in which the central station manages a processing program of the base station.

SOLUTION: A central station 1 holds the latest processing program for a base station 2 and program block information and, when the processing program the base station 2 holds is not the latest, the program block information is first transmitted to the base station 2. In the base station 2, the received program block information is compared with the program block information in its own device and only the program block which is not presently held is demanded of the central station 1. In the central station 1, the demanded program block is transmitted to the base station 2. In the base station 2, the received program block and the program block held in its own device are used and the processing program in its own device is updated to the latest condition.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.07.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the program download method which is equipped with the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station said processing program It has a configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when stored in the storage section. Said central office A block information-sending means to send out the program-block information which contained the version data of two or more of said program blocks when modification occurred in said processing program, It has a block sending-out means to send out said program block which had assignment when there was a demand of a program block from said base station. Said base station A block information comparison means to compare with the program-block information in an intra office said program-block information to which it received from said central office, A block demand means to require the program block which had the inequality in said block information comparison means in the case of the inequality from said central office, The program download method characterized by having an updating means to update the processing program of an intra office by the program block which received from said central office.

[Claim 2] In the program download method which is equipped with the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station said processing program It has a configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when stored in the storage section. Said central office A version-data sending-out means to send out the version data of said processing program to said base station, A block information-sending means to send out said program-block information when there is a request of the program-block information containing the version data of two or more of said program blocks from said base station, It has a block sending-out means to send out said program block which had assignment when there was a demand of a program block from said base station. Said base station A version-data demand means to require the version data of said processing program of said central office, A version-data comparison means to compare said received version data with the version data in self-equipment, A block information-requirements means to require program-block information from said central office in said version-data comparison means in the case of an inequality, A block information comparison means to compare with the program-block information in an intra office said program-block information to which it received from said central office, A block demand means to require the program block which had the inequality in said block information means in the case of the inequality from said central office, The program download method characterized by having an updating means to update the processing program of an intra office by the program block which received from said central office.

[Claim 3] Said updating means is a program download method according to claim 1 or 2 characterized by updating said processing program by moving to the work area which can perform write-in read-out of a processing program, and developing said program block which received to said work area.

[Claim 4] Said program-block information is a program download method according to claim 1 or 2 characterized by including the start address assigned for said every processing program block when said processing program is stored in said storage section.

[Claim 5] Said program-block information is claims 1 and 2 characterized by including the program ID for identifying said processing program when it has two or more processing programs, or a program download method given in four.

[Claim 6] It is the program download approach which consists of the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station. A configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when said processing program stores in the storage section is used. When modification of a processing program occurs in either of said two or more base stations, said central office sends out the program-block information on said processing program to said base station. The received base station compares said program-block information and program-block information on an intra office. In the case of an inequality, the program block which is not held to an intra office is required from said central office. It is the program download approach which said central office sends out said program block specified by the demand of said program block to said base station, and is characterized by said base station updating the processing program of an intra office by said program block which received.

[Claim 7] It is the program download approach which consists of the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station. A configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when said processing program stores in the storage section is used. If said base station starts, the program version data of said processing program will be required from said central office. Said central office which received the demand of said program version data sends out the program version data of said processing program to said base station. Said base station compares said program version data and program version data of an intra office which were received. In the case of an inequality, the newest program-block information which contained the version data of said two or more program blocks to said central office is required. The central office which received the demand of said program-block information sends out said program-block information from said base station to said base station. Said base station compares the received program-block information with the program-block information currently kept to the intra office. In the case of an inequality, the program block which is not held in self-equipment is required from said central office. It is the program download approach which said central office sends out said program block specified by the demand of said program block to said base station, and is characterized by said base station updating the processing program of an intra office by said program block which received.

[Claim 8] The program download approach according to claim 6 or 7 characterized by updating said processing program when said base station moves to the work area which can perform write-in read-out of a processing program and develops said program block which received to said work area at the time of renewal of a processing program.

[Claim 9] Said program-block information is the program download approach according to claim 6 or 7 characterized by including the start address assigned for said every processing program block when said processing program is stored in said storage section.

[Claim 10] Said program-block information is claims 6 and 7 characterized by including the program ID for identifying said processing program when it has two or more processing programs, or the program download approach given in nine.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the program download method or approach of downloading the processing program which had two or more program blocks especially from the central office to a base station about the download method or approach of a program.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, this kind of program download method is indicated by JP,7-219780,A. namely, this program download method -- a center -- the difference of all the stereos of the processing program of the latest generation for terminal units, and the program stereo during latest generation and one-generation before -- the case where the processing program which holds information and a terminal unit holds is one generation ago -- that terminal unit -- difference -- transmitting information, the case of two or more generations ago transmits all the stereos of a latest generation program. the difference which received in the terminal unit -- the processing program of the old generation in self-equipment is updated to a latest generation's processing program using information or all stereos.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, except the processing program of one generation ago, this conventional technique has the trouble that a program transfer may take long duration in order to download all stereos. furthermore, one-generation before -- other than this -- ** -- since it is necessary to have sub information as a part of information on all programs for dividing when saying, there is a trouble that a center must hold two programs from which a generation is different.

[0004] The purpose of this invention consists of the central office and a base station, and it simplifies the configuration of the central office while it shortens the processing time in case the central office downloads the processing program of a base station from the central office in the system which manages the processing program of a base station.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the program download method of this invention In the program download method which is equipped with the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station said processing program It has a configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when stored in the storage section. Said central office A block information-sending means to send out the program-block information which contained the version data of two or more of said program blocks when modification occurred in said processing program, It has a block sending-out means to send out said program block which had assignment when there was a demand of a program block from said base station. Said base station A block information comparison means to compare with the program-block information in an intra office said program-block information to which it received from said central office, A block demand means to require the program block which had the inequality in said block information comparison

means in the case of the inequality from said central office, It is characterized by having an updating means to update the processing program of an intra office by the program block which received from said central office.

[0006] Moreover, the program download method of this invention In the program download method which is equipped with the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station said processing program It has a configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when stored in the storage section. Said central office A version-data sending-out means to send out the version data of said processing program to said base station, A block information-sending means to send out said program-block information when there is a request of the program-block information containing the version data of two or more of said program blocks from said base station, It has a block sending-out means to send out said program block which had assignment when there was a demand of a program block from said base station. Said base station A version-data demand means to require the version data of said processing program of said central office, A version-data comparison means to compare said received version data with the version data in self-equipment, A block information-requirements means to require program-block information from said central office in said version-data comparison means in the case of an inequality, A block information comparison means to compare with the program-block information in an intra office said program-block information to which it received from said central office, A block demand means to require the program block which had the inequality in said block information comparison means in the case of the inequality from said central office, It is characterized by having an updating means to update the processing program of an intra office by the program block which received from said central office.

[0007] Furthermore, said updating means is characterized by updating said processing program by moving to the work area which can perform write-in read-out of a processing program, and developing said program block which received to said work area.

[0008] Furthermore, said program-block information is characterized by including the start address assigned for said every processing program block, when said processing program is stored in said storage section.

[0009] Furthermore, said program-block information is characterized by including the program ID for identifying said processing program, when it has two or more processing programs.

[0010] Moreover, the program download approach of this invention It is the program download approach which consists of the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station. A configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when said processing program stores in the storage section is used. When modification of a processing program occurs in either of said two or more base stations, said central office sends out the program-block information on said processing program to said base station. The received base station compares said program-block information and program-block information on an intra office. In the case of an inequality, the program block which is not held to an intra office is required from said central office. Said central office sends out said program block specified by the demand of said program block to said base station, and it is characterized by said base station updating the processing program of an intra office by said program block which received.

[0011] Moreover, the program download approach of this invention It is the program download approach which consists of the central office and two or more base stations, and downloads a processing program from said central office to said base station. A configuration means with two or more program blocks which can store the inside of the storage area of said processing program in the block divided into fixed magnitude when said processing program stores in the storage section is used. If said base station starts, the program version data of said processing program will be required from said central office. Said central office which received the demand of said program

version data sends out the program version data of said processing program to said base station. Said base station compares said program version data and program version data of an intra office which were received. In the case of an inequality, the newest program-block information which contained the version data of said two or more program blocks to said central office is required. The central office which received the demand of said program-block information sends out said program-block information from said base station to said base station. Said base station compares the received program-block information with the program-block information currently kept to the intra office. In the case of an inequality, the program block which is not held in self-equipment is required from said central office. Said central office sends out said program block specified by the demand of said program block to said base station, and it is characterized by said base station updating the processing program of an intra office by said program block which received.

[0012] Furthermore, when said base station moves to the work area which can perform write-in read-out of a processing program and develops said program block which received to said work area at the time of renewal of a processing program, it is characterized by updating said processing program.

[0013] Furthermore, said program-block information is characterized by including the start address assigned for said every processing program block, when said processing program is stored in said storage section.

[0014] Furthermore, said program-block information is characterized by including the program ID for identifying said processing program, when it has two or more processing programs.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. When drawing 1 is referred to, the gestalt of operation of the 1st of this invention contains the circuit 3 which is an interface for [of the central office 1, two or more base stations 2, and the central office 1 and two or more base stations 2.] exchanging a communication link.

[0016] The central office 1 is equipped with the storage section 14 which keeps the program-block information containing a base station, the transceiver section 12 which performs informational transmission and reception, the storage section 13 which keeps the newest processing program of a base station 2, and the block number of all program blocks and the version data of a program through the control section 11 which performs processor control, and a circuit 3. In addition, although the after-mentioned also explains a processing program, it is a program required when a base station 2 processes, and consists of two or more program blocks.

[0017] A base station 2 is equipped with the storage section 24 which keeps the program information containing the central office 1, the transceiver section 22 which performs informational transmission and reception, the storage section 23 which saves the processing program of a local station, and the block number of a block of a local station and the version data of a program through the control section 21 which performs processor control, and a circuit 3. The storage section 23 and the storage section 24 are using the memory of a non-volatile so that the contents may not eliminate, even if a power source falls.

[0018] Drawing 2 is a block diagram of operation in case the control section 11 of the central office 1 of drawing 1 performs the exchange with a base station 2. If drawing 2 is referred to, a control section 11 will be equipped with a version-data sending-out means 111 to send out the version data of a processing program to a base station 2, a block information-sending means 112 to send out program-block information, and a block sending-out means 113 to send out the program block of the processing program specified from the base station 2, through the transceiver section 12.

[0019] Drawing 3 is a block diagram of operation in case the control section 21 of the base station 2 of drawing 1 performs the exchange with the central office 1. A version-data demand means 211 by which a control section 21 will require the version data of a processing program if drawing 3 is referred to, A version-data comparison means 212 to compare the received version data with the version data in self-equipment, A block information-requirements means 213 to require

program-block information from the central office 1 in the case of the version data of self-equipment, and an inequality, A block information comparison means 214 to compare the received program-block information with the program-block information in self-equipment, It has a block demand means 215 to require the program block which is not held in self-equipment from the central office 1, and an updating means 216 to update the processing program in self-equipment by the program block which received from the central office 1, and the program block in self-equipment. Moreover, the control section 21 has the storage section which is not indicated in drawing, and memory space is secured as a work area so that it can be used at the time of renewal of a program.

[0020] Drawing 4 indicates the schematic diagram of the program-block information 52 held at the storage section 14 of the central office 1, and the storage section 24 of a base station 2, and the schematic diagram of the processing program 51 held at the storage section 13 of the central office 1, and the storage section 23 of a base station 2. A processing program 51 is a program (for example, an application program, a control program) processed in a base station, and is downloaded and used for a base station 2 from the central office 1.

[0021] When drawing 4 is referred to, when a processing program 51 is stored in the storage area of the storage section 13 or the storage section 23, logical blocking is performed for every fixed magnitude from a head in the inside of a storage area, and a program block is stored for these the blocks of every. As for each block in a storage area, the program-block number is assigned from the head. The magnitude of a block is beforehand fixed between the central office 1 and a base station 2. In this case, similarly the capacity of each block of the central office 1 and a base station 2 is set up. Furthermore, a setup of the start address of each storage section of a processing program 51 sets up the start address of each block automatically.

[0022] The program-block information 52 consists of the block start address which shows the address of a processing program 51, a version (Rev) of a processing program, and a version (Rev) of the program block which was able to be distributed corresponding to each program-block number. The block start address in the central office 1 is automatically set up by the control section 11 of the central office 1, when a processing program occurs, and the block start address in a base station 2 is automatically set up by the control section 21 of a base station 2, when it receives newly from the central office 1. Therefore, the control section 11 of the central office 1 or the control section 21 of a base station 2 can distinguish now the location of each program block of a processing program 51 by referring to the program-block information 52 on a local station. Moreover, when the program-block information 52 is transmitted to a base station 2 from the central office 1, it is transmitted in the form where the block start address was deleted.

[0023] Drawing 5 is the block diagram having shown the program block when an additional program block is in a base station 2, and the state transition of program-block information. As for the view in drawing of drawing 5, Block#2-1 in a processing program 51 shows that the data of block #2 are a version 1. As for "" (N-1) of the program-block information 52, Block#1-1 of the version 52 of a program, i.e., program-block information, shows that the data of block #1 are a version 1. When a processing program becomes new, while updating program version data, a new block number is made for the program-block information 52 to differ into a different part from a former generation's processing program in drawing 5 between the processing programs with which a swing differs from a generation.

[0024] Drawing 6 is drawing having shown the procedure in case the central office 1 updates the program of a base station.

[0025] Drawing 7 is the block diagram having shown the program block when there is renewal of the processing program which the base station 2 holds, and the state transition of program-block information.

[0026] Next, actuation (actuation in case the processing program of a base station 2 mainly downloads to a base station 2) of the gestalt of operation of the 1st of this invention is explained with reference to drawing 1, drawing 2 and drawing 6 - drawing 7.

[0027] now, for example, drawing 7, -- it is and suppose that program-block # (N-1) and #N had

updating.

[0028] The control section 21 of a base station 2 will require the program version data of a processing program 51 with the version-data demand means 211 from the central office 1, if an initial starting procedure is started by powering on etc. (step S1 of drawing 6). The control section 11 of the central office 1 which received the version-data demand of a processing program 51 sends out the program version data of a processing program 51 currently kept by the program-block information 52 with the version-data sending-out means 111 to a base station 2 (step S2). The control section 21 of a base station 2 compares the received program version data with the program version data in self-equipment with the version-data comparison means 212, and when in agreement, it finishes processing as it is. In the case of an inequality, the newest program-block information 52 is required with the block information-requirements means 213 from the central office 1 (step S3). The control section 11 of the central office 1 which received program-block information requirements sends out the program-block information 52 from a base station 2 with the block information-sending means 112 to a base station 2 (step S4). The control section 21 of a base station 2 compares the received program-block information 52 with the program-block information 52 currently kept in self-equipment with a block information comparison means, and the program block (program block with an inequality) which is not held in self-equipment is required with the block demand means 215 from the central office 1 (step S5). Then, according to the program-block information 52 received as shown in drawing 7, the control section 21 of a base station 2 updates a processing program 51 with the updating means 216. That is, a control section 21 develops all the program blocks of the processing program 51 currently held in self-equipment to the work area of the storage section in a control section 21, and waits to send the program block of an insufficient part from the central office 1. In this case, the control section 21 of a base station 2 also moves the program-block information 52 to the work area of the storage section in the inside of a control section 21. On the other hand, in the central office 1, the block sending-out means 113 sends out the program block specified by the program-block demand to a base station 2 (step S6). Furthermore, the control section 21 of a base station 2 develops the program block of the insufficient part received as shown in drawing 7 to the work area of the storage section in a control section 21, and creates the processing program 51 which is the newest program. Then, the control section 21 of a base station 2 keeps the newest processing program 51 in the work area of the storage section 21 in a control section 21 in the storage section 23 of a local station, keeps the newest program-block information 52 in the storage section 24 in self-equipment, respectively, and starts by the newest program.

[0029] In this case, since the processing program before updating is secured even if there is a failure by the power off in a base station while updating the processing program 51 of a base station 2, and it updates in a work area, if a power source is restored, it becomes the usually same actuation as starting at the time by reworking (power source ON), and a processing program can be updated, without being conscious of a failure.

[0030] Moreover, since he is trying to download difference with the newest program by the program block as explained also above, the download time amount of a program can be shortened. Furthermore, in order for what is necessary just to be not to combine with the original program the block which was received in the base station 2 and which should be changed, not to carry out a linker anew, and to transpose to a new block, if the linker (the joint processing between each program block, allotment processing of the address, EDITTA processing, etc. are included) of a program is performed in the central office 1 of a transmitting side, the processing by the side of a base station can be mitigated, and the effectiveness that the processing time can be shortened is. The more many base stations 2 exist, the more this linker is effective.

[0031] Drawing 8 is the block diagram showing the configuration of the 2nd of the example of a gestalt of operation of this invention. When drawing 8 is referred to, the gestalt of operation of the 2nd of this invention contains the circuit 3 which is an interface for [of the central office 6, two or more base stations 7, and the central office 6 and two or more base stations 7] exchanging a communication link.

[0032] The central office 6 is equipped with the storage section 63 which keeps the program-block information which keeps a base station 7, the transceiver section 62 which performs informational transmission and reception, and the processing program group of the using [in a base station 7] newest, and contains the block number of a program block, and the version data of a program through the control section 61 which performs processor control, and a circuit 3.

[0033] A base station 7 is equipped with the storage section 73 which keeps the program information which saves the central office 6, the transceiver section 72 which performs informational transmission and reception, and the processing program of a local station, and contains the block number of the program block of a local station, and the version data of a program through the control section 71 which performs processor control, and a circuit 3.

[0034] Drawing 9 is the block diagram which extracted only the contents of the storage section 63 of the central office 6 of drawing 8 , and the contents of the storage section 73 of a base station 7. That is, a base station 7 separates to base station 7A, base station 7B, and base station 7C, a function is the same (the contents which the storage section 73 manages are the same) as base station 7B and base station 7C, and base station 7A (contents which the storage section 73 manages) is different.

[0035] When drawing 9 is referred to, the storage section 61 of the central office 6 includes the common processing program block 811, the function A processing program block 811, the function B processing program block 812, the common program-block information 911, the function A program-block information 912, and the function B program-block information 913. That is, the central office 6 keeps a processing program block to each functional order, and holds the program-block information corresponding to each processing program block.

[0036] The storage section 73 of base station 7A has the function B program 81, the common program-block information 911, and the function B program-block information 913. The function B program 81 contains the common processing program block 811 and the function B processing program block 813. The storage section 73 of base stations 7B and 7C has the function A program 82, the common program-block information 911, and the function A program-block information 912. The function A program 82 contains the common processing program block 811 and the function A program block 812. In ID of the common processing program block in this case, "in common", ID of a function A processing program block shows "Function A", and ID of a function B processing program block shows "Function B", respectively.

[0037] Drawing 10 indicates the schematic diagram of each program-block information 911-913 held at the storage section 63 of the central office 6 of drawing 8 , and the storage section 73 of a base station 7, and the schematic diagram of each processing program blocks 811-813 held at the storage section 63 of the central office 6, and the storage section 73 of a base station 7. Each processing program blocks 811-813 are the programs used with the processing program of a base station, and are downloaded and used for a base station 2 from the central office 1. At this time, if the common processing program block 811 and the function A processing program block 812 are combined, it will become the function A program 82, and if the common processing program block 811 and the function B processing program block 813 are combined, it will become the function B program 81.

[0038] If drawing 10 is referred to, in the storage area in case each processing program blocks 811-813 are stored in the storage area of the storage sections 63 or 73, logical blocking is performed for every magnitude fixed from a head, and the program-block number is assigned to each logical block from the head. The magnitude of a block is beforehand fixed between the central office 6 and a base station 7. In this case, similarly the capacity of each block of the central office 6 and a base station 7 is set up. Furthermore, a setup of the start address of each storage section of each processing program blocks 811-813 sets up the start address of each block automatically.

[0039] Each program-block information 911-913 consists of the block start address which shows the start address of the processing program block corresponding to each program-block information, the program ID for identifying each processing program block and the version (Rev) of each processing program block, and a version (Rev) of the program block which was able to be

distributed corresponding to each program-block number. The block start address in the central office 6 is automatically set up by the control section 61 of the central office 6, when the processing program blocks 811, 812, or 813 occur, and the block start address in a base station 7 is automatically set up by the control section 71 of a base station 7, when it receives newly from the central office 6. Therefore, the control section 61 of the central office 6 or the control section 71 of a base station 7 can distinguish now the location of each program block in a processing program block by referring to the program-block information on a local station. Moreover, when the program-block information 911-913 is transmitted to a base station 7 from the central office 6, it is transmitted in the form where the block start address was deleted.

[0040] Drawing 11 is drawing having shown the procedure in case the central office 6 of drawing 8 changes the function A program of base station 7B into a function B program.

[0041] Drawing 12 is the block diagram having shown the program block when there is renewal of the processing program which base station 7B holds, and the state transition of program-block information.

[0042] Next, actuation of the gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained with reference to drawing 8 - drawing 12. Suppose that the program of a function which is different to base station 7B as an example is downloaded now. In this case, all over drawing of drawing 12, in #c, #a shows the program block of a function A processing program block, and #b shows the program block of a function B processing program block for the program block of a common processing program block, respectively. the program block of a function A processing program block -- the program block of a1-a3, and a function B processing program block -- b1-b3 -- ... suppose that it exists, respectively. Then, the control section 61 of the central office 6 sends out the program-block information 913 to base station 7B in order to change a program into Function B to working base station 7B by Function A (step S11 of drawing 10). The control section 71 of base station 7B judges that it is renewal of a processing program block from the program ID of the received program-block information 913 "Function B", and searches the function A processing program block 812. That is, the control section 71 of base station 7B compares the received program-block information 913 with the program-block information 912 currently kept in self-equipment, and the program block which is not held in self-equipment is required from the central office 6 (step S12). Then, according to the program-block information 913 received as shown in drawing 12, all the program blocks of the function A program 82 currently held in self-equipment are developed to the work area of the storage section in a control section 71, and it waits to send the program block of an insufficient part from the central office 6. In this case, the control section 71 of base station 7B also moves the program-block information 912 to the work area of the storage section in the inside of a control section 71. In the central office 6, the program block specified by the program-block demand is sent out to a base station 7 (step S13). The control section 71 of base station 7B develops the program block of the insufficient part received as shown in drawing 12 to the work area of the storage section in a control section 71, and creates the function B program 81 which is the newest program. Then, the control section 71 of base station 7B keeps the newest function B program 81 in the work area of the storage section in a control section 71 in the storage section 73 of a local station, keeps the newest function B program-block information 913 (Program ID is transposed to "Function B") in the storage section 73 in self-equipment, respectively, and starts by the program with the newest function B.

[0043] Since only the changed block can be managed with modification while the functional program corresponding to each base station is manageable by combining two or more processing program blocks in the central office, as explained above, there is little processing time accompanying updating and it ends.

[0044]

[Effect of the Invention] it explained above -- as -- this invention -- what kind of case -- difference with the newest program -- since he is trying to download only a block, it is effective in the ability to shorten the program download processing time.

[0045] Moreover, that the central office should hold only the newest program block and

program-block information, since this invention does not need to have two of the program blocks in front of the excessive newest program and time cost, it is to be able to simplify the configuration of the central office.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the 1st of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is the block diagram of the control section of the central office of drawing 1.

[Drawing 3] Drawing 3 is the block diagram of the control section of the base station of drawing 1.

[Drawing 4] Drawing 4 is the block diagram having shown the format of the processing program stored in the storage section of the central office of drawing 1, and the storage section of a base station, and program-block information.

[Drawing 5] Drawing 5 is the block diagram having shown the program block when the base station of drawing 1 has renewal of a processing program, and the state transition of program-block information.

[Drawing 6] Drawing 6 is the flow chart which showed the procedure in case the central office of drawing 1 updates the processing program of a base station.

[Drawing 7] Drawing 7 is the block diagram having shown the program block when there is renewal of the processing program which the base station of drawing 1 holds, and the state transition of program-block information.

[Drawing 8] Drawing 8 is the block diagram showing the configuration of the gestalt of the 2nd operation of this invention.

[Drawing 9] Drawing 9 is the block diagram having shown the contents of the storage section of the central office of drawing 8, and the storage section of a base station.

[Drawing 10] Drawing 10 is the block diagram having shown the format of the processing program stored in the storage section of the central office of drawing 8, and the storage section of a base station, and program-block information.

[Drawing 11] Drawing 11 is the flow chart which showed the procedure in case the central office of drawing 8 makes a functional change of the processing program of a base station.

[Drawing 12] Drawing 12 is the block diagram having shown the program block when there is renewal of the processing program which the base station of drawing 8 holds, and the state transition of program-block information.

[Description of Notations]

1 Central Office

2 Base Station

3 Circuit

11, 21, 61, 71 Control section

12, 22, 62, 72 Transceiver section

13, 14, 23, 24, 63, 73 Storage section

51 Processing Program

81 Function B Program

82 Function A Program

811,812,813 Processing program block
52,911,912,913 Program-block information

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-353096
(P2000-353096A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | ターム(参考) |
|---------------------------|-------|--------------|-------------------|
| G 0 6 F 9/445 | | G 0 6 F 9/06 | 4 2 0 M 5 B 0 7 6 |
| 9/06 | 4 1 0 | | 4 1 0 Q 5 B 0 8 9 |
| 13/00 | 3 5 1 | 13/00 | 3 5 1 H |

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-165286

(22) 出願日 平成11年6月11日 (1999. 6. 11)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 南 進二

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

Fターム(参考) 5B076 AC07 BB06 BB14

5B089 GA01 GA21 CB02 HA01 JA34

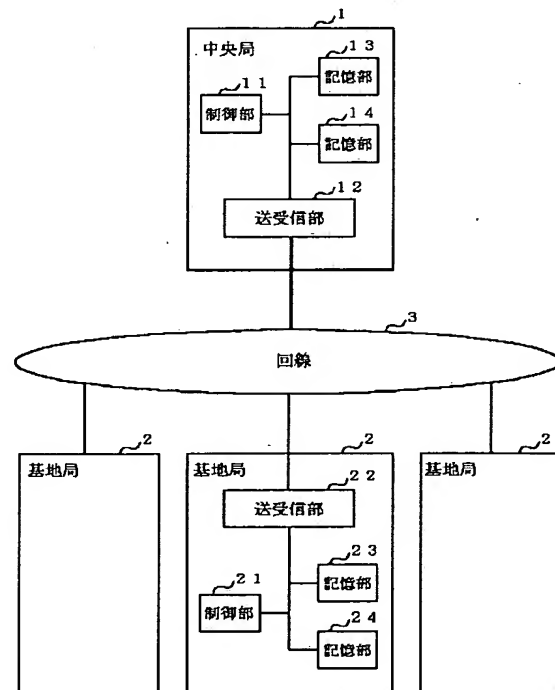
JB07 JB22 KA13 KB09 LB09

(54) 【発明の名称】 プログラムダウンロード方式および方法

(57) 【要約】

【課題】中央局と基地局とから構成され、中央局が基地局の処理プログラムを管理するシステムにおいて、中央局から基地局へのプログラムのダウンロードの処理時間を短縮すると共に中央局の構成を簡単化することにある。

【解決手段】中央局1は、最新の基地局2の処理プログラムとプログラムブロック情報とを保持しており、基地局2が保持する処理プログラムが最新でない場合は、まずプログラムブロック情報を基地局2に送出する。基地局2では、受信したプログラムブロック情報と自装置内のプログラムブロック情報とを比較し、現在保持していないプログラムブロックのみを中央局1に対して要求する。中央局1では、要求されたプログラムブロックを基地局2に対して送出する。基地局2では、受信したプログラムブロックと、自装置内に保持しているプログラムブロックとを用いて、自装置内の処理プログラムを最新の状態に更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記処理プログラムに変更が発生した場合に前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致のあったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴とするプログラムダウンロード方式。

【請求項 2】 中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記基地局に対して前記処理プログラムのバージョンデータを送出するバージョンデータ送出手段と、前記基地局からの前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報の依頼があった場合に前記プログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局に前記処理プログラムのバージョンデータを要求するバージョンデータ要求手段と、受信した前記バージョンデータと自装置にあるバージョンデータとを比較するバージョンデータ比較手段と、前記バージョンデータ比較手段において不一致の場合にはプログラムブロック情報を前記中央局に対して要求するブロック情報要求手段と、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致のあったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴とするプログラムダウンロード方式。

【請求項 3】 前記更新手段は、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプログラムダウンロード方式。

【請求項 4】 前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプログラムダウンロード方式。

【請求項 5】 前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラム ID を含むことを特徴とする請求項 1, 2, または 4 記載のプログラムダウンロード方式。

【請求項 6】 中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記複数の基地局のいずれかに処理プログラムの変更が発生した場合に前記中央局が前記処理プログラムのプログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、受信した基地局は前記プログラムブロック情報と自局内のプログラムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自局内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【請求項 7】 中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記基地局が立ち上がると前記中央局に対して前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを要求し、前記プログラムバージョンデータの要求を受け取った前記中央局は前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムバージョンデータと自局内のプログラムバージョンデータとを比較し、不一致の場合は前記中央局に対して前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだ最新のプログラムブロック情報を要求し、前記基地局から前記プログラムブロック情報の要求を受信した中央局は前記プログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信したプログラムブロック情報と自局内に保管しているプログラ

ムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自装置内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【請求項 8】 前記基地局が処理プログラム更新時に、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴とする請求項 6 または 7 記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項 9】 前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴とする請求項 6 または 7 記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項 10】 前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラム ID を含むことを特徴とする請求項 6、7、または 9 記載のプログラムダウンロード方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プログラムのダウンロード方式または方法に関し、特に、複数のプログラムブロックを持った処理プログラムを中央局から基地局にダウンロードするプログラムダウンロード方式または方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のプログラムダウンロード方式は、例えば、特開平 7-219780 号公報に記載されている。すなわち、このプログラムダウンロード方式は、センタが、端末装置用の最新世代の処理プログラムの全実体と、最新世代と 1 世代前との間のプログラム実体の差分情報とを保持しており、端末装置が保持する処理プログラムが 1 世代前の場合は、その端末装置に差分情報を送信し、2 世代以上前の場合は最新世代プログラムの全実体を送信する。端末装置では、受信した差分情報または全実体を用いて、自装置内の旧世代の処理プログラムを最新世代の処理プログラムに更新する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来技術は、1 世代前の処理プログラム以外は全実体をダウンロードするため、プログラム転送に長時間を要する場合があるという問題点がある。更に、1 世代前とそれ以外という場合分けを行うには全プログラムの一部分の情報としてサブ情報を持つ必要があるために、センタが世代の違った 2 つのプログラムを保持しなくてはならないという問題点がある。

【0004】本発明の目的は、中央局と基地局とから構成され、中央局が基地局の処理プログラムを管理するシステムにおいて、中央局から基地局の処理プログラムをダウンロードするときの処理時間を短縮すると共に、中央局の構成を単純化するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のプログラムダウンロード方式は、中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記処理プログラムに変更が発生した場合に前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致のあったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴としている。

【0006】また、本発明のプログラムダウンロード方式は、中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記基地局に対して前記処理プログラムのバージョンデータを送出するバージョンデータ送出手段と、前記基地局からの前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報の依頼があった場合に前記プログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局に前記処理プログラムのバージョンデータを要求するバージョンデータ要求手段と、受信した前記バージョンデータと自装置にあるバージョンデータとを比較するバージョンデータ比較手段と、前記バージョンデータ比較手段において不一致の場合にはプログラムブロック情報を前記中央局に対して要求するブロック情報要求手段と、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロッ

ク情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致のあったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴としている。

【0007】更に、前記更新手段は、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0008】更に、前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴としている。

【0009】更に、前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラムIDを含むことを特徴としている。

【0010】また、本発明のプログラムダウンロード方法は、中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記複数の基地局のいずれかに処理プログラムの変更が発生した場合に前記中央局が前記処理プログラムのプログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、受信した基地局は前記プログラムブロック情報と自局内のプログラムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自局内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0011】また、本発明のプログラムダウンロード方法は、中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記基地局が立ち上がると前記中央局に対して前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを要求し、前記プログラムバージョンデータの要求を受け取った前記中央局は前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムバージョンデータと自局内のプログラ

ムバージョンデータとを比較し、不一致の場合は前記中央局に対して前記複数プログラムブロックのバージョンデータを含んだ最新のプログラムブロック情報を要求し、前記基地局から前記プログラムブロック情報の要求を受信した中央局は前記プログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信したプログラムブロック情報と自局内に保管しているプログラムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自装置内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0012】更に、前記基地局が処理プログラム更新時に、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0013】更に、前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴としている。

【0014】更に、前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラムIDを含むことを特徴としている。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態は、中央局1と、複数の基地局2と、中央局1と複数の基地局2との通信のやりとりを行うためのインタフェースである回線3とを含む。

【0016】中央局1は、プロセッサ制御を行う制御部11と、回線3を介して基地局と情報の送受信を行う送受信部12と、基地局2の最新処理プログラムを保管する記憶部13と、全プログラムブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラムブロック情報を保管する記憶部14とを備える。なお、処理プログラムは、後述でも説明するが、基地局2が処理する上で必要なプログラムであって、複数のプログラムブロックで構成されている。

【0017】基地局2は、プロセッサ制御を行う制御部21と、回線3を介して中央局1と情報の送受信を行う送受信部22と、自局の処理プログラムを保存する記憶部23と、自局のブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラム情報を保管する記憶部24とを備える。記憶部23および記憶部24は、電源が落ちて内容が消去しないように不揮発性のメモリを使用している。

【0018】図2は、図1の中央局1の制御部11が基地局2とのやり取りを行う場合の動作ブロック図である。図2を参照すると、制御部11は、送受信部12を介して、基地局2に対して処理プログラムのバージョンデータを送出するバージョンデータ送出手段111と、プログラムブロック情報を送出手段112と、基地局2から指定された処理プログラムのプログラムブロックを送出するブロック送出手段113とを備える。

【0019】図3は、図1の基地局2の制御部21が中央局1とのやり取りを行う場合の動作ブロック図である。図3を参照すると、制御部21は、処理プログラムのバージョンデータを要求するバージョンデータ要求手段211と、受信したバージョンデータと自装置内のバージョンデータとを比較するバージョンデータ比較手段212と、自装置のバージョンデータと不一致の場合にプログラムブロック情報を中央局1に対して要求するブロック情報要求手段213と、受信したプログラムブロック情報と自装置内のプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段214と、自装置内に保持していないプログラムブロックを中央局1に対して要求するブロック要求手段215と、中央局1より受信したプログラムブロックおよび自装置内のプログラムブロックにより自装置内の処理プログラムを更新する更新手段216とを備える。また、制御部21は、図に記載されていない記憶部を持っており、プログラムの更新時に使用できるようにワークエリアとしてメモリ容量が確保されている。

【0020】図4は、中央局1の記憶部14および基地局2の記憶部24に保持されるプログラムブロック情報52の概略図と、中央局1の記憶部13および基地局2の記憶部23に保持される処理プログラム51の概略図について記載したものである。処理プログラム51は、基地局で処理されるプログラム（例えば、アプリケーションプログラム、制御プログラム）のことで、中央局1から基地局2にダウンロードして使用される。

【0021】図4を参照すると、処理プログラム51は、記憶部13または記憶部23の格納エリアに格納されるときに格納エリア内を先頭から一定の大きさごとに論理的なブロック化が行われ、それらブロック毎にプログラムブロックが格納されるようになっている。格納エリア内の各ブロックは、先頭からプログラムブロック番号が割り振られている。ブロックの大きさは、中央局1と基地局2間であらかじめ取り決めておく。この場合、中央局1と基地局2の各ブロックの容量は同じに設定される。更に、処理プログラム51の各記憶部の先頭アドレスが設定されると自動的に各ブロックの先頭アドレスが設定される。

【0022】プログラムブロック情報52は、処理プログラム51のアドレスを示すブロック先頭アドレスと、

処理プログラムのバージョン（Rev）と、各プログラムブロック番号に対応して振り分けられたプログラムブロックのバージョン（Rev）とからなる。中央局1でのブロック先頭アドレスは、処理プログラムが発生したときに中央局1の制御部11により自動的に設定され、基地局2でのブロック先頭アドレスは、中央局1から新規に受信したときに基地局2の制御部21により自動的に設定される。従って、中央局1の制御部11または基地局2の制御部21は、自局のプログラムブロック情報52を参照することにより処理プログラム51の各プログラムブロックの位置を判別できるようになっている。また、中央局1から基地局2にプログラムブロック情報52が転送される場合は、ブロック先頭アドレスを削除した形で転送される。

【0023】図5は、基地局2に追加のプログラムブロックがあった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。図5の図中の見方は、例えば、処理プログラム51の中のBlock#2-1は、ブロック#2のデータがバージョン1であることを示す。プログラムブロック情報52の「(N-1)」はプログラムのバージョンを、すなわちプログラムブロック情報52のBlock#1-1は、ブロック#1のデータがバージョン1であることを示す。図5において、処理プログラムが新しくなった場合は、プログラムバージョンデータを更新すると共に、前世代の処理プログラムと異なる部分に新たなブロック番号を振り、世代の異なる処理プログラム間でプログラムブロック情報52が異なるようにする。

【0024】図6は、中央局1が基地局のプログラムの更新を行う場合の手順を示した図である。

【0025】図7は、基地局2が保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

【0026】次に、本発明の第1の実施の形態の動作（主に、基地局2の処理プログラムが基地局2にダウンロードされる時の動作）を図1、図2および図6～図7を参照して説明する。

【0027】今、例えば、図7において、プログラムブロック#(N-1)および#Nに更新があったとする。

【0028】基地局2の制御部21は電源投入等により初期立ち上げ手順を開始すると、中央局1に対して処理プログラム51のプログラムバージョンデータをバージョンデータ要求手段211により要求する（図6のステップS1）。処理プログラム51のバージョンデータ要求を受け取った中央局1の制御部11は、プログラムブロック情報52に保管されている処理プログラム51のプログラムバージョンデータを基地局2に対してバージョンデータ送出手段111により送出する（ステップS2）。基地局2の制御部21は受信したプログラムバー

ジョンデータと自装置内のプログラムバージョンデータとをバージョンデータ比較手段 212 により比較して、一致していた場合はそのまま処理を終わる。不一致の場合は、中央局 1 に対して、最新のプログラムブロック情報 52 をブロック情報要求手段 213 により要求する (ステップ S3)。基地局 2 からプログラムブロック情報要求を受信した中央局 1 の制御部 11 は、プログラムブロック情報 52 を基地局 2 に対してブロック情報送出手段 112 により送出する (ステップ S4)。基地局 2 の制御部 21 は、受信したプログラムブロック情報 52 と自装置内に保管しているプログラムブロック情報 52 とをブロック情報比較手段により比較し、自装置内に保持していないプログラムブロック (不一致のあったプログラムブロック) を中央局 1 に対してブロック要求手段 215 により要求する (ステップ S5)。その後、図 7 に示すように受信したプログラムブロック情報 52 に従って、基地局 2 の制御部 21 は、更新手段 216 により処理プログラム 51 の更新を行う。すなわち、制御部 21 は、自装置内に保持している処理プログラム 51 の全プログラムブロックを制御部 21 内にある記憶部のワークエリアに展開し、中央局 1 から足りない部分のプログラムブロックが送られてくるのを待つ。この場合、基地局 2 の制御部 21 は、プログラムブロック情報 52 も、制御部 21 の内にある記憶部のワークエリアに移す。一方、中央局 1 では、プログラムブロック要求で指定されたプログラムブロックを基地局 2 に対してブロック送出手段 113 により送出する (ステップ S6)。更に、基地局 2 の制御部 21 は、図 7 に示すように受信した不足部分のプログラムブロックを制御部 21 内の記憶部のワークエリアに展開し、最新プログラムである処理プログラム 51 を作成する。その後、基地局 2 の制御部 21 は、制御部 21 内にある記憶部 21 のワークエリアにある最新の処理プログラム 51 を自局の記憶部 23 に、最新プログラムブロック情報 52 を自装置内の記憶部 24 にそれぞれ保管し、最新プログラムで立ち上がる。

【0029】この場合、基地局 2 の処理プログラム 51 を更新中に基地局での電源断による障害があっても、ワークエリアで更新処理を行っても更新前の処理プログラムが確保されているため、電源が復旧すれば、再処理 (電源 ON) を行うことで通常時の立ち上げと同じ動作になり、障害を意識することなく処理プログラムを更新することができる。

【0030】また、上記でも説明したように、最新プログラムとの差分をプログラムブロックによりダウンロードするようにしているため、プログラムのダウンロード時間が短縮することができる。更に、送信側の中央局 1 でプログラムのリンカ (各プログラムブロック間の結合処理、アドレスの割り付け処理、エディッタ処理等を含む) を行っておけば、基地局 2 で受信した変更すべきプログラムを元のプログラムに結合して、リンカを改めてす

る必要はなく、新しいブロックに置き換えるだけでよい。ため、基地局側の処理が軽減でき、処理時間が短縮できるという効果がある。このリンカは、基地局 2 が多く存在すればするほど効果がある。

【0031】図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態例の構成を示すブロック図である。図 8 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態は、中央局 6 と、複数の基地局 7 と、中央局 6 と複数の基地局 7 との通信のやりとりを行うためのインタフェースである回線 3 とを含む。

【0032】中央局 6 は、プロセッサ制御を行う制御部 61 と、回線 3 を介して基地局 7 と情報の送受信を行う送受信部 62 と、基地局 7 で使用されるの最新の処理プログラム群を保管し、プログラムブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラムブロック情報を保管する記憶部 63 とを備える。

【0033】基地局 7 は、プロセッサ制御を行う制御部 71 と、回線 3 を介して中央局 6 と情報の送受信を行う送受信部 72 と、自局の処理プログラムを保存し、自局のプログラムブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラム情報を保管する記憶部 73 とを備える。

【0034】図 9 は、図 8 の中央局 6 の記憶部 63 の内容と基地局 7 の記憶部 73 の内容だけを抜粋したブロック図である。すなわち、基地局 7 は、基地局 7A、基地局 7B、基地局 7C とに別れ、基地局 7B と基地局 7C とは機能は同じ (記憶部 73 の管理する内容は同じ) で、基地局 7A (記憶部 73 の管理する内容) とは違っている。

【0035】図 9 を参照すると、中央局 6 の記憶部 61 は、共通処理プログラムブロック 811 と、機能 A 処理プログラムブロック 811 と、機能 B 処理プログラムブロック 812 と、共通プログラムブロック情報 911 と、機能 A プログラムブロック情報 912 と、機能 B プログラムブロック情報 913 とを含む。すなわち、中央局 6 は、各機能別に処理プログラムブロックを保管し、各処理プログラムブロックに対応したプログラムブロック情報を保持している。

【0036】基地局 7A の記憶部 73 は、機能 B プログラム 81 と、共通プログラムブロック情報 911 と、機能 B プログラムブロック情報 913 とを有している。機能 B プログラム 81 は、共通処理プログラムブロック 811 と、機能 B 処理プログラムブロック 813 とを含む。基地局 7B および 7C の記憶部 73 は、機能 A プログラム 82 と、共通プログラムブロック情報 911 と、機能 A プログラムブロック情報 912 とを有している。機能 A プログラム 82 は、共通処理プログラムブロック 811 と、機能 A プログラムブロック 812 とを含む。この場合の共通処理プログラムブロックの ID は「共通」を、機能 A 処理プログラムブロックの ID は「機能 A」を、機能 B 処理プログラムブロックの ID は「機能

B」を、それぞれ示す。

【0037】図10は、図8の中央局6の記憶部63および基地局7の記憶部73に保持される各プログラムブロック情報911～913の概略図と、中央局6の記憶部63および基地局7の記憶部73に保持される各処理プログラムブロック811～813の概略図について記載したものである。各処理プログラムブロック811～813は、基地局の処理プログラムで使用するプログラムのことで、中央局1から基地局2にダウンロードして使用される。このとき、共通処理プログラムブロック811と機能A処理プログラムブロック812とを組み合わせると機能Aプログラム82になり、共通処理プログラムブロック811と機能B処理プログラムブロック813とを組み合わせると機能Bプログラム81になる。

【0038】図10を参照すると、各処理プログラムブロック811～813が記憶部63または73の格納エリアに格納される場合の格納エリア内は、先頭から一定の大きさごとに論理的なブロック化が行われ、それぞれの論理ブロックに先頭からプログラムブロック番号が割り振られている。ブロックの大きさは、中央局6と基地局7間であらかじめ取り決めておく。この場合、中央局6と基地局7の各ブロックの容量は同じに設定される。更に、各処理プログラムブロック811～813の各記憶部の先頭アドレスが設定されると自動的に各ブロックの先頭アドレスが設定される。

【0039】各プログラムブロック情報911～913は、各プログラムブロック情報に対応した処理プログラムブロックの先頭アドレスを示すブロック先頭アドレスと、各処理プログラムブロックを識別するためのプログラムIDと、各処理プログラムブロックのバージョン(Rev)と、各プログラムブロック番号に対応して振り分けられたプログラムブロックのバージョン(Rev)とからなる。中央局6でのブロック先頭アドレスは、処理プログラムブロック811、812、または813が発生したときに中央局6の制御部61により自動的に設定され、基地局7でのブロック先頭アドレスは、中央局6から新規に受信したときに基地局7の制御部71により自動的に設定される。従って、中央局6の制御部61または基地局7の制御部71は、自局のプログラムブロック情報を参照することにより処理プログラムブロック内の各プログラムブロックの位置を判別できるようになっている。また、中央局6から基地局7にプログラムブロック情報911～913が転送される場合は、ブロック先頭アドレスを削除した形で転送される。

【0040】図11は、図8の中央局6が基地局7Bの機能Aプログラムを機能Bプログラムに変更する場合の手順を示した図である。

【0041】図12は、基地局7Bが保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックと

プログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

【0042】次に、本発明の第2の実施の形態の動作を図8～図12を参照して説明する。今、例として、基地局7Bに対して異なる機能のプログラムをダウンロードするとする。この場合、図12の図中において、#cは共通処理プログラムブロックのプログラムブロックを、#aは機能A処理プログラムブロックのプログラムブロックを、#bは機能B処理プログラムブロックのプログラムブロックを、それぞれ示す。機能A処理プログラムブロックのプログラムブロックは、a1～a3、機能B処理プログラムブロックのプログラムブロックは、b1～b3それぞれ存在するとする。すると、中央局6の制御部61は、機能Aで動作中の基地局7Bに対して、機能Bにプログラムを変更するためプログラムブロック情報913を基地局7Bに対して送出する(図10のステップS11)。基地局7Bの制御部71は、受信したプログラムブロック情報913のプログラムID「機能B」から処理プログラムブロックの更新であると判断し、機能A処理プログラムブロック812を検索する。すなわち、基地局7Bの制御部71は、受信したプログラムブロック情報913と自装置内に保管しているプログラムブロック情報912とを比較し、自装置内に保持していない、プログラムブロックを中央局6に対して要求する(ステップS12)。その後、図12に示すように受信したプログラムブロック情報913に従って、自装置内に保持している機能Aプログラム82の全プログラムブロックを制御部71内にある記憶部のワークエリアに展開し、中央局6から足りない部分のプログラムブロックが送られてくるのを待つ。この場合、基地局7Bの制御部71は、プログラムブロック情報912も、制御部71の内にある記憶部のワークエリアに移す。中央局6では、プログラムブロック要求で指定されたプログラムブロックを基地局7に対して送出する(ステップS13)。基地局7Bの制御部71は、図12に示すように受信した不足部分のプログラムブロックを制御部71内の記憶部のワークエリアに展開し、最新プログラムである機能Bプログラム81を作成する。その後、基地局7Bの制御部71は、制御部71内にある記憶部のワークエリアにある最新の機能Bプログラム81を自局の記憶部73に、最新の機能Bプログラムブロック情報913(プログラムIDを「機能B」に置き換える)を自装置内の記憶部73にそれぞれ保管し、最新の機能Bを持ったプログラムで立ち上がる。

【0043】上記に説明したように、複数の処理プログラムブロックを組み合わせることにより、各基地局に対応した機能プログラムを中央局で管理できると共に、変更したブロックのみ変更で済むため、更新に伴う処理時間が少なくて済む。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、どのような場合でも、最新プログラムとの差分ブロックだけをダウンロードするようにしているため、プログラムダウンロード処理時間を短縮できるという効果がある。

【0045】また、本発明は、中央局は最新プログラムブロックとプログラムブロック情報のみを保持するだけでよく、余分な最新プログラムと一世代前のプログラムブロックの2つをもたなくていいため、中央局の構成を簡化出来ることにある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、図1の中央局の制御部のブロック図である。

【図3】図3は、図1の基地局の制御部のブロック図である。

【図4】図4は、図1の中央局の記憶部および基地局の記憶部に格納される処理プログラムとプログラムブロック情報のフォーマットを示したブロック図である。

【図5】図5は、図1の基地局に処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

【図6】図6は、図1の中央局が基地局の処理プログラムの更新を行う場合の手順を示したフローチャートである。

【図7】図7は、図1の基地局が保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図であ

＊る。

【図8】図8は、本発明の第2実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図9】図9は、図8の中央局の記憶部および基地局の記憶部の内容を示したブロック図である。

【図10】図10は、図8の中央局の記憶部および基地局の記憶部に格納される処理プログラムとプログラムブロック情報のフォーマットを示したブロック図である。

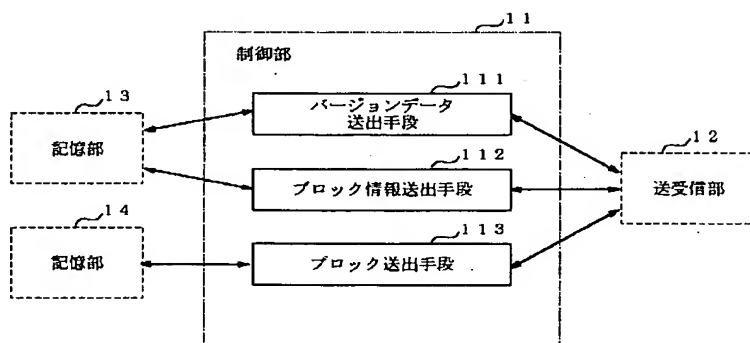
10 【図11】図11は、図8の中央局が基地局の処理プログラムの機能変更を行う場合の手順を示したフローチャートである。

【図12】図12は、図8の基地局が保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

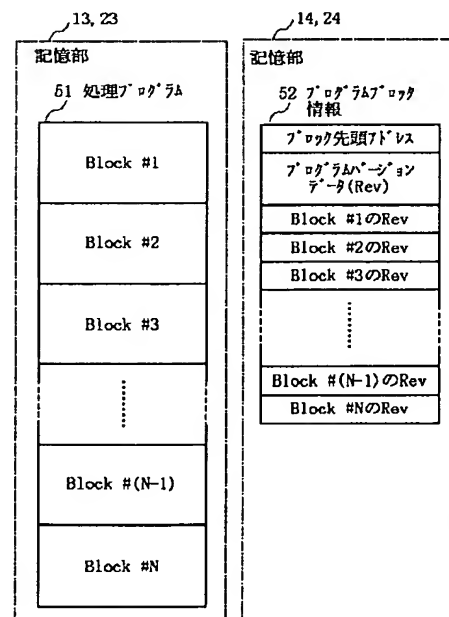
【符号の説明】

- 1 中央局
- 2 基地局
- 3 回線
- 11, 21, 61, 71 制御部
- 12, 22, 62, 72 送受信部
- 13, 14, 23, 24, 63, 73 記憶部
- 51 処理プログラム
- 81 機能Bプログラム
- 82 機能Aプログラム
- 811, 812, 813 処理プログラムブロック
- 52, 911, 912, 913 プログラムブロック情報

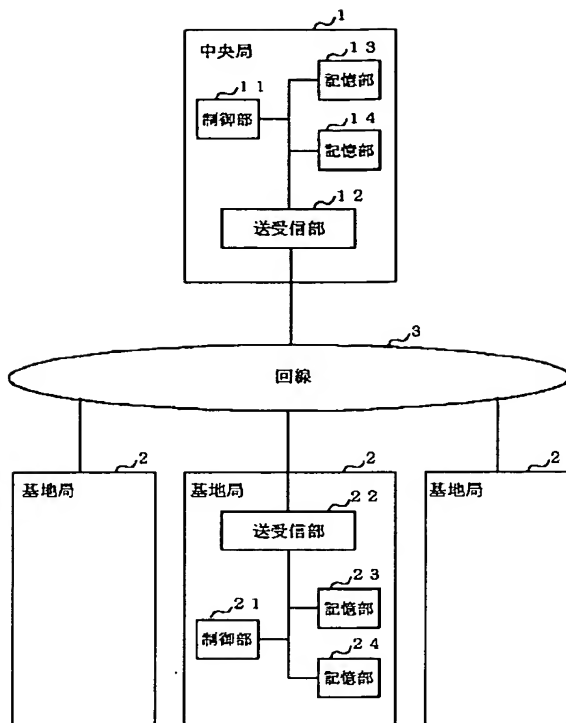
【図2】



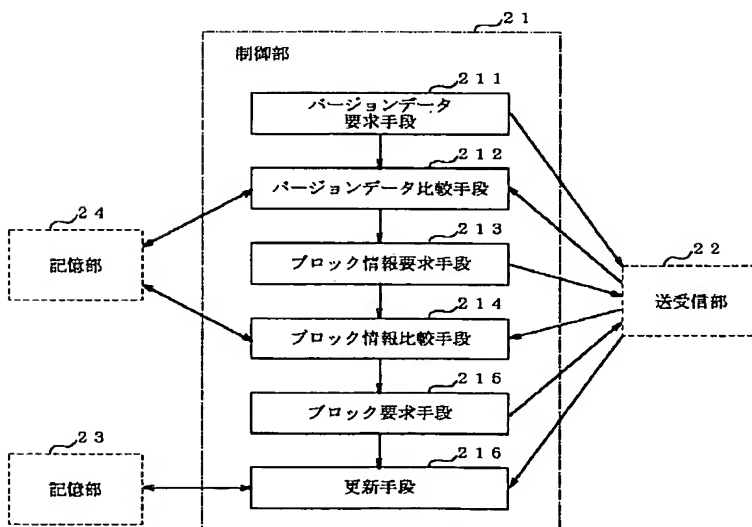
【図4】



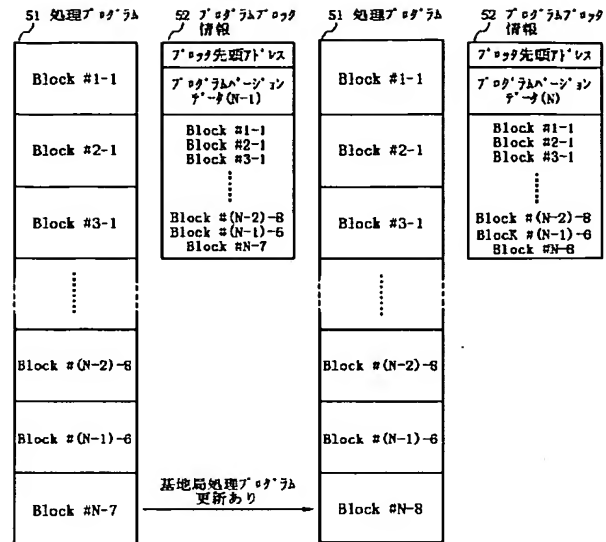
【図1】



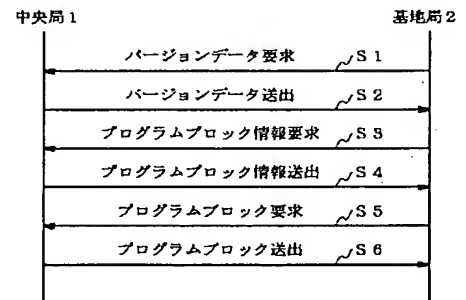
【図3】



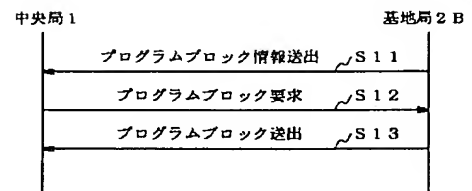
【図5】



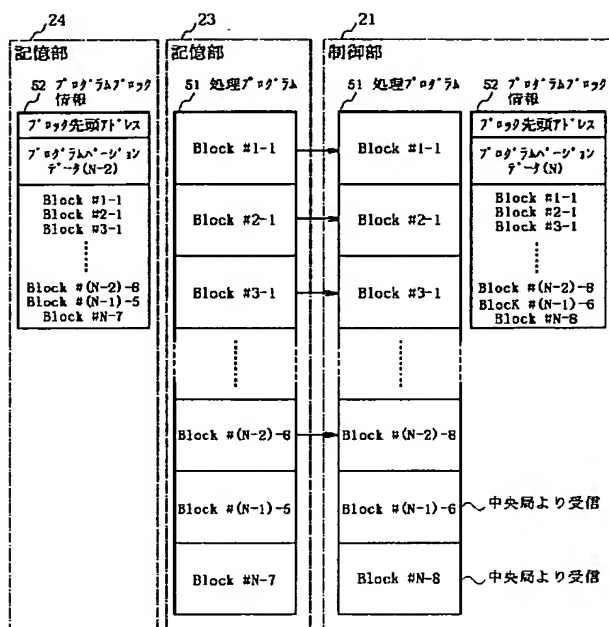
【図6】



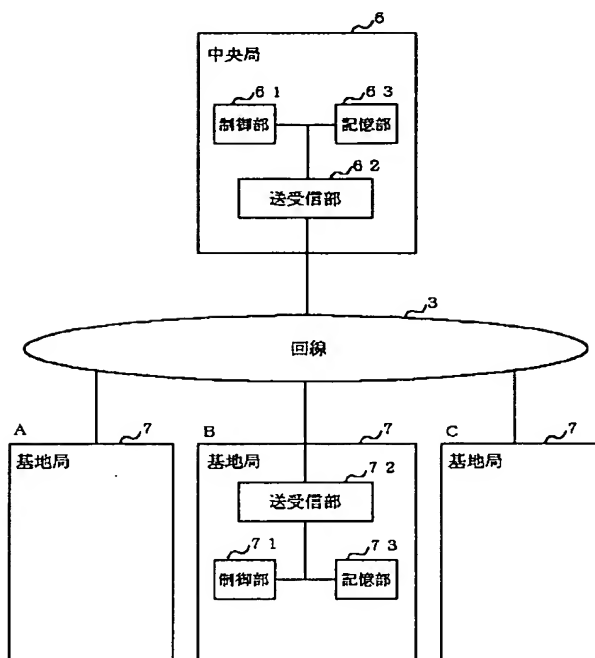
【図11】



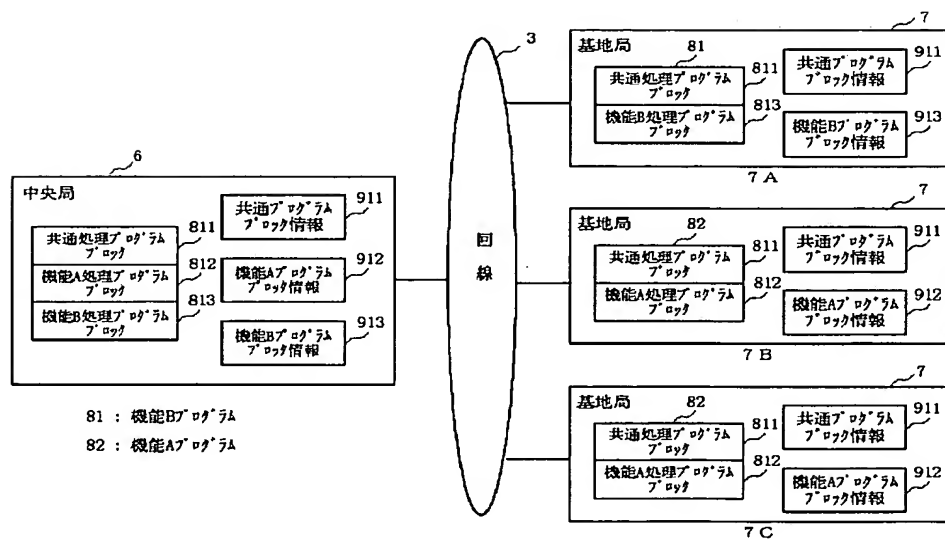
【図7】



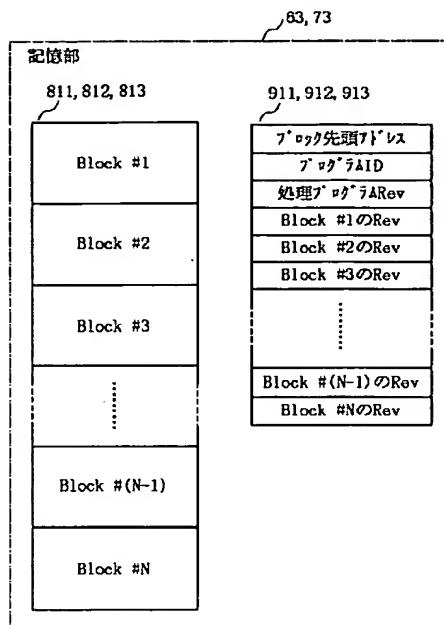
【図8】



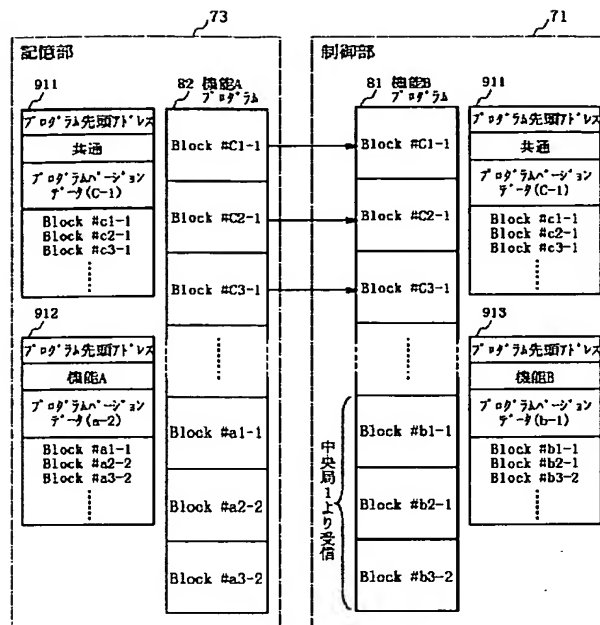
【図9】



【図10】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.